

Libuše HOFRICHTEROVÁ¹**VÝSLEDKY GEOFYZIKÁLNÍHO PRŮZKUMU NA HAVLÍČKOVĚ NÁMĚSTÍ V
OSTRAVĚ-PORUBĚ****RESULTS OF GEOPHYSICAL SURVEY IN HAVLICKOVO SQUARE IN OSTRAVA-PORUBA****Abstrakt**

Resistivity imaging survey was used for localization of old water reservoir. The robust inversion was selected, because it is possible to presuppose sharp interfaces in the resistivity values. Results was compared with results of shalow boreholes.

Úvod

Na Havlíčkově náměstí v Ostravě – Porubě v rámci estetizace a humanizace území je plánována úprava parku s řadou asfaltových chodníků, úprava dětského hřiště a také rekonstrukce fontány. Dnes nefunkční fontána (na obr. 1 označena kroužkem) se nachází v oblasti, kde podle ústních sdělení byla umístěna v době výstavby domů na Havlíčkově náměstí jímka na hašení vápna, posléze pak vodní nádrž, která měla sloužit jako zdroj vody pro likvidaci eventuálního požáru. V dalším období byla nádrž uzavřena, později i zlikvidována (po smrtelné nehodě dítěte) ovšem způsobem, o němž se nezachovala dokumentace, stejně jako nelze nalézt původní dokumentaci o stavbě vodní nádrže. V trávním porostu je patrný průběh horních částí stěn nádrže.

Pro plánovanou rekonstrukci fontány, její umístění i vlastní návrh, bylo pro investora i architekta potřebí získat první informace o průběhu nádrže a odhadnout způsob likvidace (výplň nádrže). Odkryvné práce nebyly zatím povoleny.

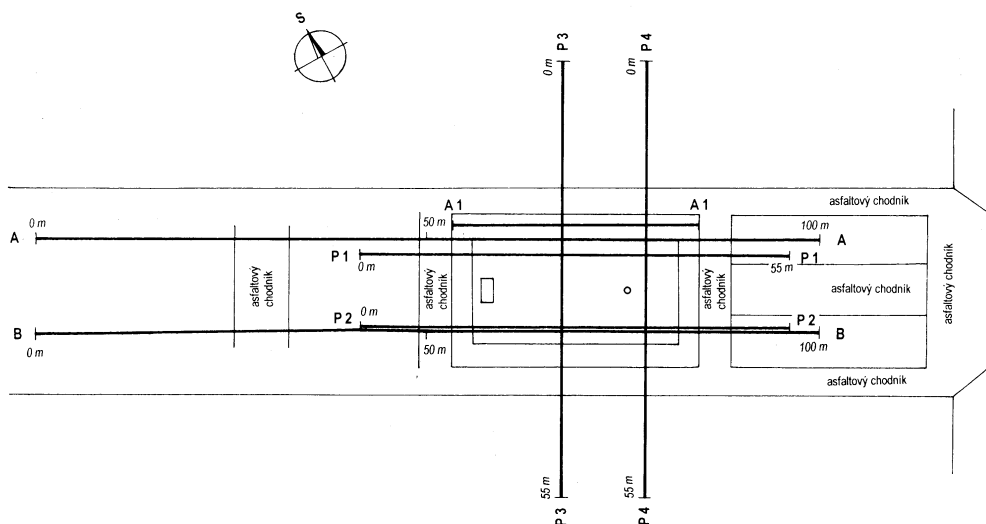
Volba průzkumné geofyzikální metody

V prostoru dnešního Havlíčkova náměstí se podle ústních sdělení nacházel rybníček či bažina, dalo se tedy předpokládat, že horninové prostředí bude v povrchové části tvořeno písčitojílovitými sedimenty s relativně nízkou rezistivitou, což by mohlo výrazně snížit dosah georadarových měření. Byla zvolena nám dostupná metoda rezistivní a to:

- ☐ ve variantě profilování s dvěma hloubkovými dosahy měření s krokem měření 1 m na dvou rovnoběžných profilech A a B délky 100 m a profil A1 délky 35 m uvnitř vlastní plochy s nádrží,
- ☐ rezistivní tomografie na profilech délky 55 m s krokem umístění elektrod 1 m na dvou podélných profilech P 1 a P 2 a dvou příčných profilech P 3 a P4.

Situace profilů je na obr. 1.

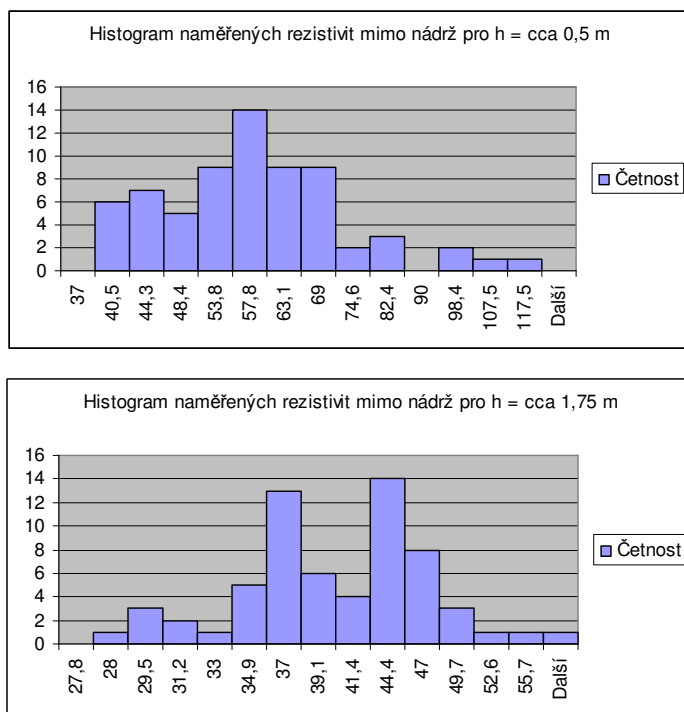
¹ Doc., RNDr., CSc., VŠB – Technická univerzita, 17. listopadu 15/2172, Ostrava, hofrichterova@vsb.cz



Obr.1 Situace geofyzikálních profilů na Havlíčkově náměstí

Výsledky rezistivního měření

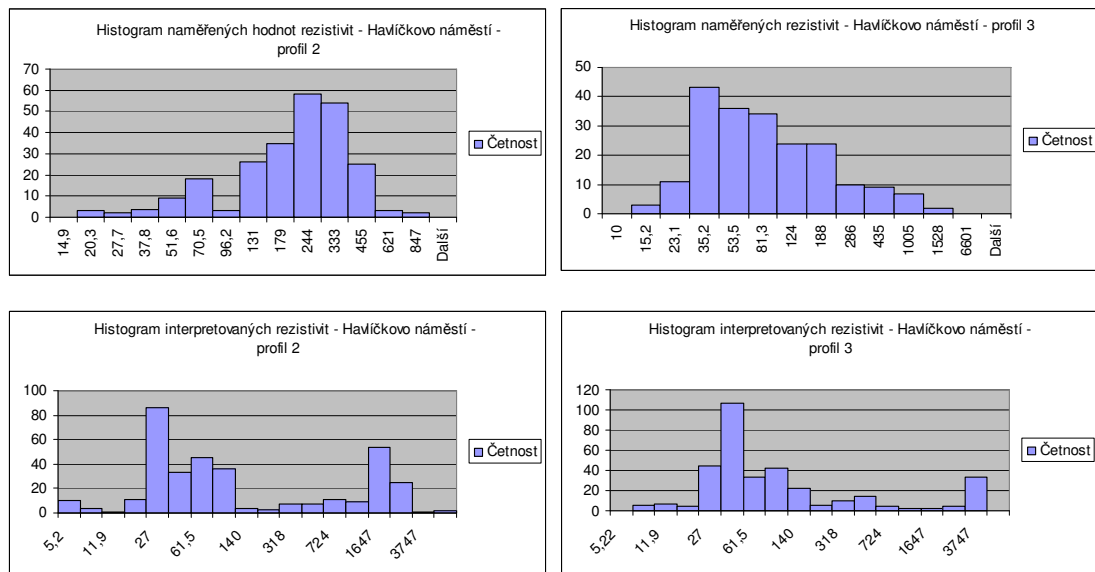
Rezistivní profilování potvrdilo rezistivní homogenitu prostředí mimo nádrž i v jejím těsném okolí (profil A1), pokles rezistivity s hloubkou (obr.2). Vzhledem k běžnému lognormálnímu rozdělení hodnot rezistivit jsou šířky tříd voleny tak, aby byly stejně široké pro logaritmus hodnot. Hodnoty mají malé rozpětí, zvětšené jen hodnotami na profilu A1. Vzhledem k relativně malému počtu hodnot (68, respektive 63) není rozdělení souboru zcela výrazné.



Obr.2 Histogramy naměřených hodnot rezistivit

Pro interpretaci profilů rezistivní tomografie byl využit program RES2DINV. Protože se dala předpokládat ostrá změna rezistivit (betonové stěny nádrže), byla zvolena robustní inverzní metoda s redukcí efektů bočních bloků. Srovnání klasické interpretace a robustní na profilu P 2 a výsledek robustní interpretace na profilu P 3 je uveden na obr. 3 (na paralelních profilech byly obdobné).

Již ze statistického zpracování naměřených dat multielektrodovou rezistivní metodou do histogramu vyplynulo, že soubory hodnot na obou uváděných profilech jsou soubory patrně složené, což potvrdilo pak zpracování interpretovaných hodnot. U interpretovaných hodnot byla zachována stejná šířka tříd u obou profilů – obr. 4.

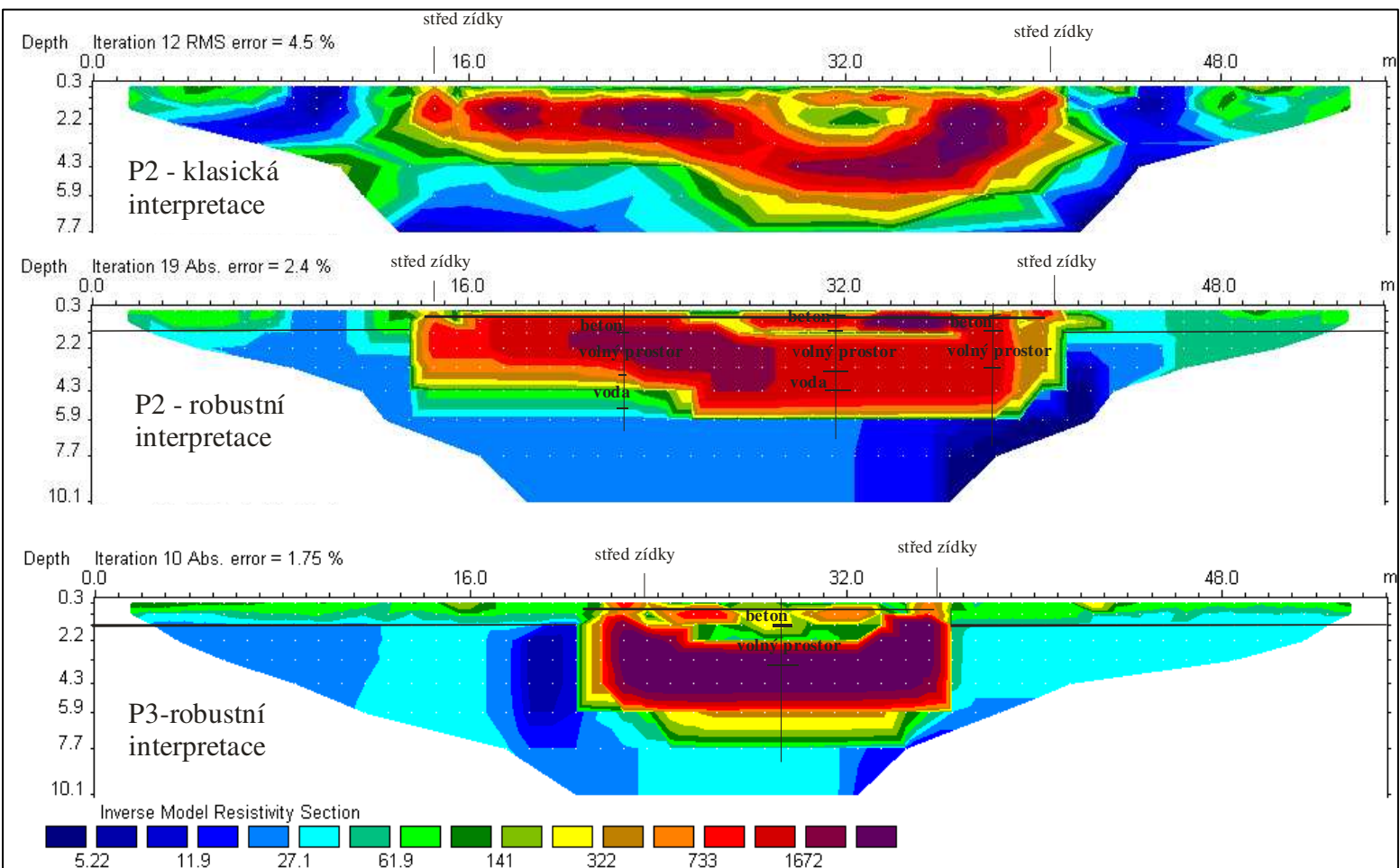


Obr.4 Histogramy hodnot rezistivní tomografie

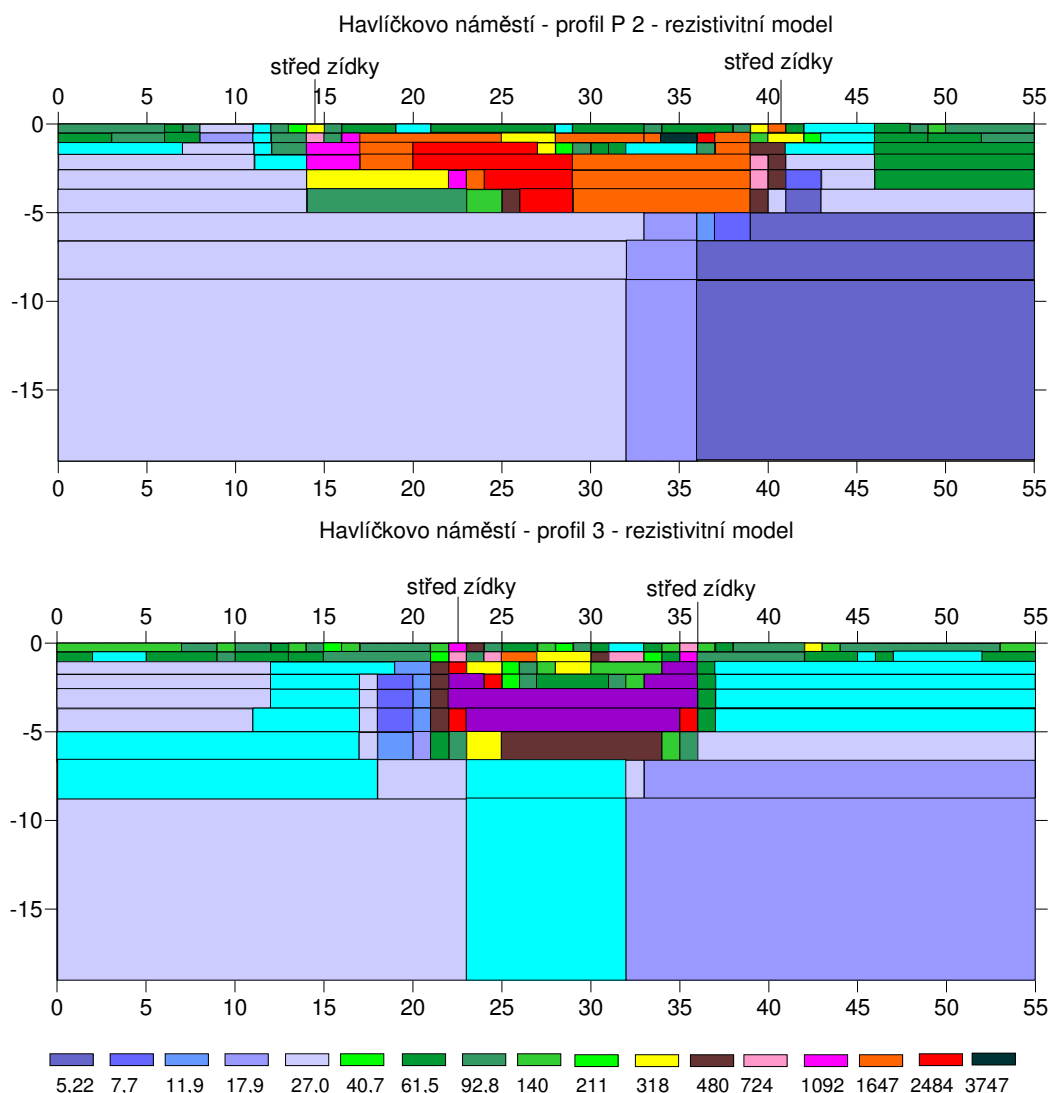
Srovnání s výsledky vrtného průzkumu

V druhé etapě průzkumných prací byla v parku na Havlíčkově náměstí v okolí nádrže odvrtny mělké vrtý – MPV-1 ÷ MPV-3 uprostřed nádrže mezi profily P1 a P2 (cca 5 m od profilu P2, na obr. 3 jsou jejich průměty do profilu P2 a P3) a 8 vrtů V1 ÷ V-8 pro zjištění mocnosti první hlinité vrstvy. Ve vrtech V-1 a V-6, které byly mimo oblast nádrže, byla zastižena hlinitá vrstva o mocnosti 1,5 a 1,6 m (na obr.3 je vyznačena vodorovnou čarou v odpovídající hloubkové úrovni), v ostatních vrtech pak o průměrné mocnosti 0,7 m. V popisech vrtů je zdůrazněno, že zastižený beton je armován ocelovými roxory a jde s největší pravděpodobností o jednotlivé na sobě položené panely. Takovéto vrstvy byly zastiženy o mocnostech od 0,3 ÷ 0,85 m. Je otázka, zda poslední odvrtné úseky, kde se vyskytovalo bahno (MPV-1 a MPV-2) a beton, do něhož bylo zavrtáno do hloubky 5 cm, představují opravdu dno nádrže. Podle výsledků rezistivní tomografie mohou být tvořeny opět betonovými panely, položenými na dně nádrže.

Pro získání představy nakolik při konstrukci izoohmického vertikálního řezu došlo ke generalizaci rezistivních poměrů byly sestaveny i výsledné rezistivní modely ve formě pravoúhlých buněk konstantní rezistivity, které jsou zachyceny na obr. 5. Generalizace je velmi malá, prostor bývalé vodní nádrže se jeví více méně rezistivně homogenní, zbytek vody se na rezistivním modelu projevil.



Obr.3 Výsledky rezistivní interpretace na dvou profilech – Havlíčkovo náměstí v Ostravě-Porubě



Obr.5 Rezistivní modely

ZÁVĚR

Výsledky rezistivní tomografie poskytly projektantům cenné podklady pro projektování nové fontány. Shoda s výsledky vrtných prací nebyla vždy naprostá, nicméně věrohodnot rezistivní interpretace bude zřejmě potvrzena až při výstavbě nové fontány.

Literatura

- [33] Hofrichterová, L. (2004): Zpráva o výsledcích geofyzikálního měření na Havlíčkově náměstí v Ostravě-Porubě. (Zpráva HS). VŠB-TU Ostrava.
- [34] RES2DINV ver. 3.44. Geoelectrical Imaging 2D&3D, 2002. GEOTOMO SOFTWARE
- [35] Loke, M.H. (1999): Electrical imaging surveys for environmental and engineering studies.

